

FLUID FOOD**Publication number:** JP62220169 (A)**Also published as:****Publication date:** 1987-09-28 JP3042876 (B)**Inventor(s):** SUGA TATSUHIKO; KOBAYASHI YOICHI; SONOIKE YOSHIKO;
TERAJIMA TSUNEO; MUTAI MASAHIKO JP1845639 (C)**Applicant(s):** YAKULT HONSHA KK**Classification:****- international:** A61K31/715; A23L1/307; A23L2/00; A61P1/00; A61K31/715;
A23L1/307; A23L2/00; A61P1/00; (IPC1-7): A23L1/307;
A61K31/715**- European:****Application number:** JP19860058134 19860318**Priority number(s):** JP19860058134 19860318; CA19870546865 19870915;
EP19870308205 19870916; US19870096483 19870915**Abstract of JP 62220169 (A)****PURPOSE:** The titled food, containing polydextrose and a hardly digestible and readily fermentable oligosaccharide and having improved taste and texture and further improving action on evacuation.**CONSTITUTION:** The titled food, e.g. drink, etc., containing (A) polydextrose and (B) a hardly digestible and readily fermentable oligosaccharide, preferably raffinose based oligosaccharide or galactose based oligosaccharide derived from lactose.Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-220169

⑮ Int. Cl. 4
A 23 L 1/307
// A 61 K 31/715識別記号
ACJ府内整理番号
7110-4B
7252-4C

⑯ 公開 昭和62年(1987)9月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑩ 発明の名称 流動性食品

⑪ 特願 昭61-58134
⑫ 出願 昭61(1986)3月18日

⑩ 発明者	菅 辰彦	東京都港区東新橋1-1-19	株式会社ヤクルト本社内
⑩ 発明者	小林 洋一	東京都港区東新橋1-1-19	株式会社ヤクルト本社内
⑩ 発明者	園池 芳子	東京都港区東新橋1-1-19	株式会社ヤクルト本社内
⑩ 発明者	寺島 経男	東京都港区東新橋1-1-19	株式会社ヤクルト本社内
⑩ 発明者	務台 方彦	東京都港区東新橋1-1-19	株式会社ヤクルト本社内
⑪ 出願人	株式会社ヤクルト本社	東京都港区東新橋1丁目1番19号	
⑫ 代理人	弁理士 板井 一壇		

明細書

1. 発明の名称

流動性食品

2. 特許請求の範囲

- (1) ポリデキストロースおよび難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖を含有することを特徴とする流動性食品。
- (2) 難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖がラフィノース系のものである特許請求の範囲第1項記載の流動性食品。
- (3) 難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖が乳糖由来のガラクトース系のものである特許請求の範囲第1項記載の流動性食品。
- (4) 流動性食品が飲料である特許請求の範囲第1項記載の流動性食品。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、便通改善作用を有する流動性食品に関するものである。

従来の技術

近年、食品中に含まれている繊維質 — 食物繊維、ダイエタリーファイバーなどと呼ばれる — の食生活における役割

が重視されるようになってきた。食物繊維摂取の生理学的意義に関してはすでに多くの研究があり、たとえばBurkitは、アフリカ原住民の食生活を研究した結果、食物繊維を多く含む食事を摂取している彼らは低纖維質食品を摂取している欧米人よりも虫垂炎、憩室疾患、心臓血管病、大腸ガンの発生率が低いことを報告している。また海老原らは、食物繊維として小麦フスマを用いた実験の結果、食物繊維は食物の体内滞留時間を短くし、糞便の量およびその含水量を増すことを確認している。

これらの研究成果は特に便秘症の解消および予防の観点から関心を持たれており、近年、フスマや胚芽など食物繊維の豊富な素材を食べ易いように加工したり既存の食品に混入したりすることが行われるようになった。また食物繊維を他の生理学的に有用な物質と併用してその作用を増強する試みもなされており、たとえば特開昭59-173062号公報には、食物繊維とビフィズス因子（具体的にはラクチュロース）とからなる排便促進性保健食品が提案されている。但し、食物繊維は概して水中に安定に懸濁させることが難しいから、従来のこの種食品は固形のものに限られ、流動性の食品や飲料に排便促進を目的として食物繊維を含有させることは行わ

れていなかった。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上述のような従来の食物繊維含有食品は、食物繊維を含むことによって味やテクスチャーが悪くなり易く、そこで嗜好性を重視すると、充分な食物繊維を含有させることができないという問題点があった。また、流動性のものの作り得ないことが提供可能な食物繊維含有食品の種類を少なくし、消費者の多様な嗜好に合致させることを難しくしていた。

さらに、顕著な便通改善効果を期待するならば多くの場合かなりの量の食物繊維を摂取しなければならないが、それは下痢、鼓脹、腹部膨満感、腹痛などの副作用をともなう場合があるから、食物繊維を一度に大量に摂取することは決して好ましいことではない。

そこで本発明は、従来の食物繊維含有食品よりも味およびテクスチャーにすぐれて摂取し易く、しかも少量で顕著な便通改善効果が得られる新規な流動性食品を提供しようとするものである。

問題点を解決するための手段

本発明が提供する流動性食品は、便通改善のための主素材

い。なおこの物質は、本邦ではファイザー株式会社より「ポリデキストロース」の商品名で市販されている。

一方、難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖とは、ヒトの消化管で分泌される消化酵素によってはほとんど消化されないが腸内細菌によって容易に資化されるもの（具体的には、新鮮なヒト糞便の4倍希釀液と混合し37℃の嫌気状態に保ったとき2時間以内に90%以上が消失するような発酵性のもの）である。但し、一般に“オリゴ糖”というときは2糖類を含むが、2糖類の多くは易消化性であり、また易消化性とはいえない2糖類もポリデキストロースとの併用効果が顕著でないので、消化性の良否にかかわらず、2糖類は本発明における“オリゴ糖”から排除される。

本発明におけるオリゴ糖として特に好ましいのは、整腸作用を有するビフィドバクテリウム菌が資化し得るものである。その具体例としては、特開昭59-179064号公報に記載されているラフィノース系のもの、特公昭58-20266号公報に記載されているガラクトース系のもの、特公昭59-53834号公報に記載されているフルクトオリゴ糖、特開昭58-212780号公報に記載されているコンニャクマンナンの分解物、特開昭57-18982号公報に記載

としてポリデキストロースおよび難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖を含有することを特徴とするものである。

ここで「流動性食品」とは、常態において流動性である食品のほか、常態においては必ずしも流動性でないが搅拌または（および）加温により容易に流動性に転ずる潜在的に流動性の食品（たとえばプリン、ゼリー、アイスクリームなどのようなもの）を包含し、「食品」は飲料を包含する。

またポリデキストロースとは、可食性ポリカルボン酸（たとえばクエン酸）を触媒兼架橋剤にしてグルコースまたはマルトースを溶融状態で重合させて得られる分子量約1500～18000の水溶性多糖類である（上記の糖のほかに、粘度を下げ色や味をよくするためにソルビトールなどのポリオールと一緒に反応させたものもある。その製法の詳細は米国特許第3766165号明細書に記載されている）。その糖鎖は高度に枝分れしていて消化され難く、食品としてのカロリーは1g当たり約1カロリー程度であるから、従来、低カロリーの糖質食品素材として利用されているものである。本発明者らが確認したところによれば、ポリデキストロースは、本発明の流動性食品のいま一つの成分である難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖と違って、腸内細菌によっても資化され難

されているレバノン（ β -2,6-フルクタン）、特開昭58-99497号公報に記載されているガラクトース系のもの、特開昭59-11190号公報に記載されているキチン部分加水分解物、特公昭59-53835号公報に記載されているラクトシュークロース、などがある。

ポリデキストロースと難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖との配合比率は、1：10～20：1程度が適当である。

本発明の流動性食品には、ポリデキストロースおよび難消化性かつ易発酵性のオリゴ糖のほかにも、他の難消化性水溶性（もしくは水中分散性）多糖類、調味料、香料、その他任意の飲食品素材を、本発明の目的達成の妨げとならない範囲で含有させることができる。特に、整腸作用を有する乳酸菌やビフィドバクテリウム菌の生菌またはこれを含有する発酵乳は、本発明の流動性食品の摂取効果をよりすぐれたものとするので、本発明の流動性食品の副素材として好ましいものである。

作用

本発明の流動性食品においてはポリデキストロースもオリゴ糖も便通改善作用をする。その機構は定かでないが、腸内における発酵性の相違に基づく異なる作用があるものと思わ

れ、これら2成分の併用が、それらの単独使用よりも好ましい結果をもたらす。そして両成分とも完全に水溶性であることにより、固形物沈殿のおそれがないテクスチャーもよい流动性食品を構成することを可能にしている。

実施例

以下実験例および実施例を示して本発明を説明する。なお各例において用いたポリデキストロースは、ファイザー株式会社の製品である。

実験例

便秘中または便秘ぎみと訴える健康な成人男子1名および女子9名に対して次の条件でポリデキストロースおよびラフィノース系オリゴ糖を、それぞれ単独投与または同時並行投与して、便通に及ぼす影響を調べた。なおラフィノース系オリゴ糖は、大豆より特開昭59-179064号公報記載の方法により製造されたものである。

投与量

試験区1：ポリデキストロース 10 g／日

試験区2：ラフィノース系オリゴ糖 3 g／日

試験区3：ポリデキストロース 5 g／日 +

ラフィノース系オリゴ糖 3 g／日

で表わした。

4. 硬さ：「硬い」、「普通」、「柔い」、「下痢」に対し、それぞれ1点、2点、3点、4点を与え、試験期間中の総計を排便回数で除した商で表わした。

5. スッキリ度：

試験期間中排便後の感覚がスッキリした回数／排便回数

上記試験の成績を表1および表2にまとめて示した。

表1は、試験区ごとに便通改善効果を判定した結果を示し、○印は、調査した5項目中4項目以上のスコアが投与前に比較して高くなつたことを示す。

また表2は、各調査項目について投与開始前と各試験区を「対応のあるt検定」で検定した結果有意にスコアが増加したと認められた項目を示す。

投与期間

各試験区2週間。但し先行した試験の影響を避けるため試験区相互の間に1週間の非投与期間を設け、また試験の順序は投与対象者ごとに無作為に異ならせた。

投与結果の調査方法

対象者にアンケート用紙を配布し、投与前、投与中および投与後の毎日、以下の項目につき回答を求めた。

1. 排便の有無
2. 排便の難易
3. 便の量（「多い」、「普通」、「少ない」のいずれであったか）
4. 便の性状（「硬い」、「普通」、「柔い」、「下痢」のいずれであったか）
5. 排便後の感覚（排便後スッキリしたか否か）

調査結果の集計方法

調査結果を次的方式でスコア化した。

1. 排便回数：試験期間（14日）当りの排便回数
2. 容易度：試験期間中容易に排便した回数／排便回数
3. 便量：便の量が「多い」、「普通」、「少ない」に対し、それぞれ3点、2点、1点を与え、試験期間中の合計点

表 1

対象者	試験区 1	試験区 2	試験区 3
A	○	○	○
B			○
C	○		○
D		○	
E			
F			
G	○	○	○
H		○	○
I	○		
J			○
有効者数	4	4	6

表 2

試験区	スコアが有意に増加した項目
1	なし
2	排便回数、便量
3	排便回数、便量、容易度、硬さ

通常、“便秘が解消した”とは、排便回数が増加し、便量が増え、しかも便が柔らかくなつて容易に排便でき、排便後の感覚もスッキリするようになったことを意味すると思われ、上記調査項目のうち1項目の改善のみで便秘が解消したと判断することはできない。すなわち、

- ① 一つの調査項目についてみた場合、全対象者を通じスコアが有意に増加すること；
- ② 全対象者を通じできるだけ多くの調査項目にスコアの有意な増加がみられること；
- ③ 対象者を個々にみたとき、ほとんどの調査項目でスコアが増加すること；

が、便秘解消と判定するための要件と思われる。かかる観点から上記試験結果を検討すると、便秘解消効果はポリデキストロース単独投与では認められず、オリゴ糖単独投与で僅かに認められ、ポリデキストロースとオリゴ糖との併用で強く認められると判定された。

実施例 1

ポリデキストロース500gおよび前記実験例で用いたのと同じラフィノース系オリゴ糖300gを透明リンゴ果汁10lに加え、100°Cで30分間加熱して殺菌した。得ら

生クリーム（4.5%処方）	1000 g
牛乳	450
ポリデキストロース	7.5
5.5% フラクトオリゴ糖シロップ*	11.8
砂糖	100
卵黄	200
香料	数滴

* 明治製菓株式会社製品、Bx 73.5

上記配合のアイスクリームを常法により製造した。製品は舌ざわりの点で通常のアイスクリームとまったく異なるところのないものであった。

実施例 5

インスタントコーヒー粉末	2.5 g
ポリデキストロース	1.00
5.0% ガラクトース系オリゴ糖シロップ*	1.72
砂糖	7.5
水	1000
ゼラチン	2.5

* 特開昭58-20266号公報記載の方法によるもの

Bx 70

れた果汁飲料は、透明で舌ざわりに異常感なく、風味も良好なものであった。

実施例 2

市販のビフィドバクテリウム菌含有発酵乳・ミルミル（株式会社ヤクルト本社）100重量部にポリデキストロース5重量部およびガラクトース系オリゴ糖（特公昭58-2026号公報記載の方法に従い乳糖から製造されたもの）3重量部を無菌的に添加混合した。得られた飲料は、風味および舌ざわりの点で、原料発酵乳と比べてもそん色のないものであった。

実施例 3

ポリデキストロース400g、前記実験例で用いたのと同じラフィノース系オリゴ糖240g、クエン酸24g、ショ糖670gに水を加えて10lとし、100°Cで30分間加熱して殺菌した。これに、あらかじめ調製しておいた発酵乳（ラクトバチルス・カゼイを10%脱脂粉乳培地で培養したもの；生菌数 $1 \times 10^9 / ml$ ）1lを加えて混合し、乳酸菌飲料を得た。得られた飲料は、風味、舌ざわりとも良好なものであった。

実施例 4

上記配合のコーヒーゼリーを常法により製造した。製品はテクスチャーにおいて通常のコーヒーゼリーとまったく異なるところのないものであった。

発明の効果

本発明の流動性食品は、水溶性のポリデキストロースおよびオリゴ糖によって便通改善の目的を達成したものであるから、従来の、固体食物繊維を含有させた保健食品に比べて味とテクスチャーにすぐれている。しかも性状安定な流動性のものであるから、従来の食物繊維含有食品では不可能ない困難であったような、飲料、発酵乳、ゼリー、アイスクリームなどきわめて多様な食品の形をとることができ、消費者の多様な嗜好に合致させることが容易である。

代理人弁理士板井一龍